

УПРАВЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ ФАКТОРОМ С УЧЕТОМ ПРИНЦИПОВ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ МАГАТЭ.

Е.С. Ворошилова

ООО «Кузбасс-ЦОТ», г. Кемерово, Россия

Любая технология или система современного мира не может обойтись без участия человека. Человек, обладая разумом и сознанием, способен незапланированно вывести систему за пределы приемлемых границ, что может привести к непреднамеренным результатам, в том числе, плачевным. Речь идет о неизбежной части жизни человека – ошибках. Когда личностные качества человека оказывают влияние на процесс любой его деятельности по причине невнимательности и личного опыта, говорят о человеческом факторе.

Термин «человеческий фактор» имеет множество определений, от характеристик человека (физических, психологических и социальных), которые влияют на его взаимодействие с системой, технологическими процессами и другими людьми, до изучения человеческих возможностей и их влияния на процессы работы.

Человеческий фактор – это движущая сила какого-либо трудового процесса. Для управления этой движущей силой необходимо найти в ней некоторые элементы, которые поддаются управлению. В к

В работе будем опираться на следующее определение человеческого фактора [1]:

человеческий фактор(далее – ЧФ) – это разность между фактическими и требуемыми способностями работника:

$$\text{ЧФ} = \Phi\text{C} - \text{TC}, \quad (1)$$

где фактические способности (ΦC) – это способности работника безопасно выполнять работу, базирующиеся на основных составляющих: интеллектуальной, сенсорной, защитной и физической;

требуемые способности (TC) – это совокупность требований к интеллектуальным, сенсорным, защитным и физическим способностям человека, которые требуются для выполнения работы.

В зависимости от уровня фактических способностей формируется поведение работника. Под поведением в процессе трудовой деятельности мы понимаем выполнение работником необходимых мероприятий по охране труда, направленных на сохранение его жизни и здоровья.

Если $\text{TC} < \Phi\text{C}$, то ЧФ – положительная величина. Количество ошибочных действий и вероятность возникновения несчастных случаев ниже требуемого уровня. Поведение работника оценивается как безопасное.

Если $TC \approx FC$, то ЧФ – нейтральная величина. Количество ошибочных действий и вероятность возникновения несчастных случаев отвечает требуемому уровню. Поведение работника можно охарактеризовать как удовлетворительное.

Если $TC > FC$, то ЧФ – отрицательная величина. Количество ошибочных действий и вероятность возникновения несчастного случая превышает требуемый уровень. Работнику свойственно опасное поведение.

Поведение адаптируется к условиям жизнедеятельности человека и проявляется как значимые действия, источником которых является сам человек. То есть человека можно охарактеризовать, как самоуправляемый субъект, имеющий свою «личную систему управления охраной труда» (ЛСУОТ), которая руководит его поведением.

Таким образом, управление человеческим фактором – есть управление личной системы управления охраной труда работника, так как ЛСУОТ является частью системы самоуправления человека и проявляется через его поведение: безопасное ($CF>0$), удовлетворительное ($CF\approx0$) и опасное ($CF<0$). У каждого человека есть своя «Личная система управления охраной труда», которой он пользуется на собственном опыте в течение своей жизни.

ЛСУОТ разработана с целью снижения травматизма путем выявления опасностей и оценки рисков последствий от неправильных действий в автоматическом режиме, а также с целью применения запомненных ранее алгоритмов действий по безопасному выполнению работы с учетом результатов анализа опасностей и оценки рисков.

ЛСУОТ направлена на достижение качественной безопасной работы, благодаря использованию специальной формы подачи учебного материала с помощью выборки целевой аудитории на предмет способов получения работником информации из внешнего мира (слух, зрение, обоняние, осязание, телесные ощущения, боль), а также используя индивидуальные способности работника [2,3]:

1. Интеллектуальные – знания, навыки, опыт, мышление;
2. Сенсорные – правильное реагирование на визуальные, световые сигналы опасности (подаваемые на органы чувств), умение применять приборы контроля опасностей.
3. Защитные – знание и понимание опасностей при использовании защитных средств, а также с учетом усталости работника и защитной реакции организма;
4. Физические способности – умение применять безопасные методы и приемы выполнения работ.

На рисунке 1 представлена модель ЛСУОТ, которая состоит из четырех блоков:

- управления
- контроля рабочей среды
- защиты
- исполнения

Блок управления и коммуникаций опирается на Интеллектуальные способности (знания, навыки, опыт и умственные способности) и осуществляет общее руководство системой.

Блок контроля рабочей среды опирается на Сенсорные способности (зрение, слух, обоняние, осязание, ощущение боли) и контролирует окружающую рабочую среду.

Блок защиты опирается на Защитные способности (выносливость по отношению к факторам среды и трудового процесса) и обеспечивает устойчивость работы системы в рабочей среде.

Блок исполнения опирается на Физические способности (быстрота, сила, ловкость, гибкость) и обеспечивает выполнение работником необходимые трудовые операции.



Рисунок 1 – Модель личной системы управления охраной труда

Также на рисунке 2 представлена модель обучения ЛСУОТ, целью которой является снижение травматизма за счет обучения ЛСУОТ, непрерывно развивая и поддерживая способности работников, управляя ими:

1. Интеллектуальные – организация обучения работников методами и приемами выявления опасностей, оценки рисков и действий по устранению опасностей.

2. Сенсорные – Непрерывное обучение работников выявления опасностей при помощи органов чувств и приборов контроля условий труда.

3. Защитные – Непрерывное обучение работников правильному использованию средствами и коллективной индивидуальной защиты.

4. Физические – Непрерывное обучение работниками безопасных методов и приемов выполнения работ



Рисунок 2 – Модель обучения ЛСУОТ

Опираясь на динамические особенности психических процессов человека (темпер, ритм, интенсивность), можно достичь качественной и безопасной работы с учетом гармонизированной культуры безопасности МАГАТЭ [4], что является одним из способов управления ЛСУОТ.

Культура безопасности – это такой набор характеристик и особенностей деятельности организаций и поведения отдельных лиц, который устанавливает, что проблемам безопасности уделяется внимание, определяемое их значимостью.

Повышение качества экспресс-обучения за счёт оптимизации взаимодействия работника с видеоинформационным комплексом с учетом гармонизированной модели культуры безопасности МАГАТЭ:

1. Учитывается собственная единица времени работника при прохождении задачи;
2. Управление временем при демонстрации учебных материалов при подготовке учебных задач и регулированием скорости восприятия информации, а также с помощью речевых предикатов, т.е. слов, применяемых для описания различных частей опыта того или иного индивида, которые соответствуют процессам и отношениям, присутствующим в его опыте;

3. Достижение качественной безопасной работы достигается с помощью формирования индивидуального подхода к работнику (фразы при правильных/неправильных ответах)
4. Персональное составление задач для работника.
5. Повышение эффективной работы сотрудников, используя систему мотивации (внутренняя, внешняя, материальная, нематериальная) :
6. Поздравление с днем рождения (со значимыми датами);
7. Увеличение автономности – возможность самому принимать решения по своему выбору задач;
8. Соревновательный процесс (уровень компетентности);
9. Персональная похвала (поздравление с правильным решением задачи);
10. Повышение квалификации (прохождение обучения по охране труда);
11. Форма доверительного диалога.

В Таблице 1 представлен пример гармонизированной модели культуры безопасности в продуктах Кузбасс-ЦОТ.

Таблица 1 – Гармонизированная модель культуры безопасности в продуктах Кузбасс-ЦОТ

Продукт Кузбасс-ЦОТ	Описание	Признаки (атрибуты) МАГАТЭ
ВидеоИнструкции	Фильмы, которые используются в ходе обучения работников, проведения инструктажей по охране труда, корректировки уровней компетентности работников и самостоятельной подготовки работников	QA.1 Осознание уникальности рисков CL.3 Подготовка персонала DM.3 Ответственность за принятие решений WP.2 Запас безопасности в результате применения системного подхода QA.2 Отсутствие чувства самоуспокоенности. Возможность возникновения и готовность к возможным ошибкам, проблемам и маловероятным событиям. Осознание избежания необоснованной уверенности в благополучном ходе дела CL.4 Развитие лидерства в рамках процесса обучения для становления компетентных лидеров LR.8 Обеспечение четкого задания полномочий, ролей, ответственности и их ясное понимание LR.2 Демонстрация примера отношения к безопасности

Вывод: управление человеческим фактором осуществляется за счет укрепления внутренней мотивации работников на безопасный труд и внедрения в сознание работников стереотипов безопасного поведения при выполнении работ. Это достигается разработками и продуктами Кузбасс-ЦОТ, которые соответствуют «Гармонизированной модели культуры безопасности Международного агентства по атомной энергии».

Литература

1. Ворошилов, С.П. Новая концептуальная модель «человеческого фактора» / С.П. Ворошилов, А.С. Ворошилов, Я.С. Ворошилов, Н.Н. Новиков, С. Данилюк // Охрана труда и социальное страхование. – Москва. – 2021. - № 2. – С. 88-96.
2. Дружилов С.А., Олещенко А.М. Психические состояния человека в труде: теоретический анализ взаимосвязей в системе «Свойства личности – Состояния – Процессы» // Психологические исследования. 2014. Т. 7, № 34. С. 10.
3. Зуева Е.Ю., Ефимов Г.Б. Принцип доминанты Ухтомского как подход к описанию живого. – Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша РАН. – М.: 2010. – № 14. – С. 32-38.
4. Модель гармонизированной культуры безопасности МАГАТЭ [Электронный ресурс] URL: <https://www.atomic-energy.ru/news/2020/06/05/104370>